

METHOD FOR MANUFACTURING NON-CONTACT IC CARD WITH DISPLAY, AND NON-CONTACT IC CARD WITH DISPLAY

Publication number: JP2003044808 (A)

Publication date: 2003-02-14

Inventor(s): OKUBO NAOTAKE; FURUKAWA TADAHIRO

Applicant(s): KYODO PRINTING CO LTD

Classification:

- international: **B42D15/10; G06K19/07; G06K19/077; B42D15/10; G06K19/07; G06K19/077;**
(IPC1-7): G06K19/077; B42D15/10; G06K19/07

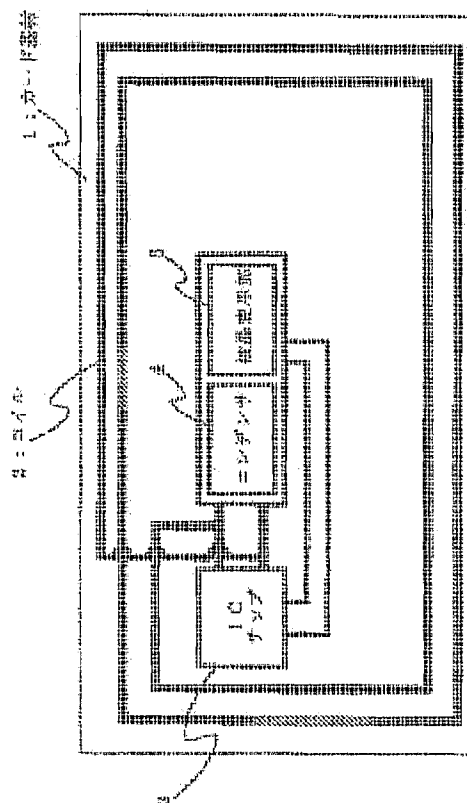
- European:

Application number: JP20010230245 20010730

Priority number(s): JP20010230245 20010730

Abstract of JP 2003044808 (A)

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a non-contact IC card with display for which the manufacturing man-hour is reduced and the manufacturing cost is also reduced. **SOLUTION:** A display substrate with a capacitor is formed by respectively forming an ITO electrode layer 9 in a formation area of a liquid crystal displaying part 5 and a capacitor 4 and connecting parts for connecting to a coil 2 on a card substrate 1 on plastic film layers 6A and 6B and adjusting the positions of the plastic film layers 6A and 6B to be stuck to each other so as to make the ITO electrode layers of the formation area of the liquid crystal displaying part 5 and the capacitor 4 face each other, and the display substrate with a capacitor is embedded in a prescribed area of the card substrate 1. An antenna circuit composed of the coil 2 and the capacitor 4 is formed by taking electrical connection by the connecting parts 16 and 17. Then, metal foil does not have to be stuck to both surfaces of the card substrate and the manufacturing cost 4 can be reduced in comparison with a conventional technology that sticking metal foil to both surfaces of a card substrate and forming a prescribed pattern by etching the metal foil.



Data supplied from the esp@cenet database — Worldwide

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2003-44808
(P2003-44808A)

(43)公開日 平成15年2月14日(2003.2.14)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード*(参考)
G 0 6 K 19/077		B 4 2 D 15/10	5 2 1 2 C 0 0 5
B 4 2 D 15/10	5 2 1	G 0 6 K 19/00	K 5 B 0 3 5
G 0 6 K 19/07			H

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 8 頁)

(21)出願番号 特願2001-230245(P2001-230245)

(22)出願日 平成13年7月30日(2001.7.30)

(71)出願人 000162113

共同印刷株式会社

東京都文京区小石川4丁目14番12号

(72)発明者 大久保 尚武

東京都文京区小石川四丁目14番12号 共同
印刷株式会社内

(72)発明者 古川 忠宏

東京都文京区小石川四丁目14番12号 共同
印刷株式会社内

(74)代理人 100084250

弁理士 丸山 隆夫

Fターム(参考) 2C005 MA19 NA09 NA10 QB01 RA22

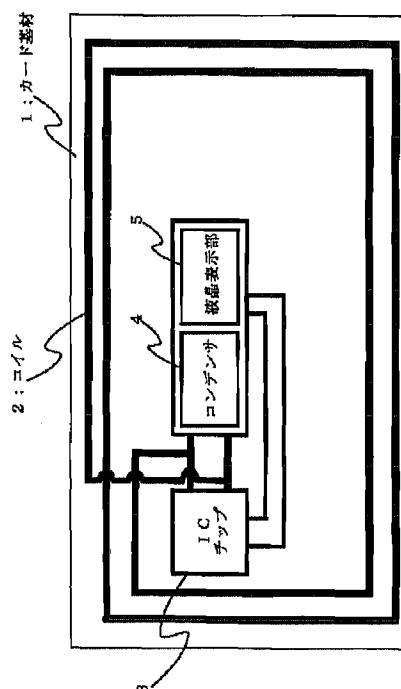
5B035 AA04 BB09 CA06 CA08 CA23

(54)【発明の名称】 表示付き非接触 I C カードの製造方法、および表示付き非接触 I C カード

(57)【要約】

【課題】 作成工数を削減すると共に製造コストを低減させた表示付き非接触 I C カードを提供する。

【解決手段】 プラスチックフィルム層 6 A, 6 B 上に液晶表示部 5 とコンデンサ 4 の形成領域、およびカード基材 1 上のコイル 2 に接続するための接続部とを形成するための領域にそれぞれ I T O 電極層 9 を形成し、液晶表示部 5 とコンデンサ 4 の形成領域の I T O 電極層 9 同士がそれぞれ向かい合うようにプラスチックフィルム層 6 A, 6 B を位置合わせして貼り合わせるによりコンデンサ付き表示基材を形成し、カード基材 1 の所定の領域に埋め込む。そして、接続部 1 6、1 7 により電気的接続を取ることでコイル 2 とコンデンサ 4 とからなるアンテナ回路を形成する。従って、従来の金属箔をカード基材の両面に貼り付け、これをエッチングで所定のパターンに形成する技術と比較して、金属箔をカード基材の両面に貼る必要がなくなり、製造コストを低減させることができる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 カード基材上にコイルおよび接続部を形成するカード基材形成工程と、

第 1 の基材と第 2 の基材上の表示部形成領域、コンデンサ形成領域および前記カード基材上の前記コイルに接続するための接続部とを形成するための領域にそれぞれ導電パターンを形成する導電パターン形成工程と、

前記表示部形成領域および前記コンデンサ形成領域の前記導電パターン同士が向かい合うように前記第 1 および第 2 の基材を位置合わせして貼り合わせることでコンデンサ付き表示基材を形成するコンデンサ付き表示基材形成工程と、

前記カード基材に前記コンデンサ付き表示基材を前記接続部を介して接続するコンデンサ付き表示基材接続工程と、

を有することを特徴とする表示付き非接触 IC カードの製造方法。

【請求項 2】 カード基材上にコイルとコンデンサの一方の対向電極および接続部を形成する対向電極付きカード基材形成工程と、

第 1 の基材上の表示部形成領域、コンデンサのもう一方の対向電極形成領域および前記コイルに接続するための接続部とを形成するための領域にそれぞれ導電パターンを形成し、第 2 の基材上の表示部形成領域に導電パターンを形成する導電パターン形成工程と、

前記表示部形成領域の前記導電パターン同士が向かい合うように前記第 1 および第 2 の基材を位置合わせして貼り合わせることで対向電極付き表示基材を形成する対向電極付き表示基材形成工程と、

前記対向電極付きカード基材と前記対向電極付き表示基材の対向電極同士を位置合わせして貼合してコンデンサを形成すると共に、それぞれの接続部を接続する対向電極付き表示基材貼合・接続工程と、

を有することを特徴とする表示付き非接触 IC カードの製造方法。

【請求項 3】 アンテナ回路を構成するコイルおよび接続部を備えたカード基材と、

前記アンテナ回路を構成するコンデンサと表示部が併設され、また、該コンデンサと該表示部を前記コイルおよびカード基材に接続するための接続部を備えたコンデンサ付き表示基材と、を有し、

前記カード基材の接続部と前記コンデンサ付き表示基材の接続部とが接続するようにされていることを特徴とする表示付き非接触 IC カード。

【請求項 4】 アンテナ回路を構成するコイルとコンデンサの一方の対向電極および接続部を備えた対向電極付きカード基材と、

前記アンテナ回路を構成するコンデンサのもう一方の対向電極と表示部が併設され、また、該コンデンサの対向電極と該表示部をコイルに接続するための接続部を備え

た対向電極付き表示基材と、を有し、

前記対向電極付きカード基材の対向電極と前記対向電極付き表示基材の対向電極同士が向かい合うように位置合わせして貼合することでコンデンサが形成されると共に、それぞれの接続部が接続するようにされていることを特徴とする表示付き非接触 IC カード。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、外部装置との信号の送受信をアンテナ回路を介して行なう表示付き非接触 IC カードの製造方法、および表示付き非接触 IC カードに関する。

【0002】

【従来の技術】 近年、接触端子を持たず、外部装置との磁気結合または容量結合を介して信号を送受信する非接触 IC カードが種々の目的で使用されるようになってきた。

【0003】 このような非接触 IC カードの一例を図 7 に示す。図 7 に示された非接触型 IC カードは、電磁波により外部装置との信号交換を行なうアンテナ回路と、カード基材に埋め込まれた IC チップとからなる。また、アンテナ回路は、カード基材の周縁部にループ状に形成された導電パターンからなるコイルと、カード基材上に搭載されたコンデンサとからなる。これらのコイルとコンデンサは、LC 直列共振回路を構成しており、その共振周波数付近の周波数を有する電磁波により共振回路に誘導される電圧が検出され、これにより受信が行なわれる。

【0004】 このようなアンテナ回路を構成するコイルは、カード基材の表面に貼り付けられた金属箔、例えば、銅箔あるいはアルミ等をエッチングすることで形成している。金属箔の代わりに導電性ペースト印刷で形成する場合もある。また、コンデンサは、カード基材の表裏に貼り付けられた金属箔、例えば、銅箔あるいはアルミ箔等をエッチングして所定のパターンに形成し、導通用のスルーホールを開けることで形成される。コンデンサも導電性ペースト印刷で形成することもできる。

【0005】 一方、例えば、特開平 10-154215 号公報や特開 2001-67452 号公報に示されているように、情報を表示する表示部を IC カードに設けることは非接触 IC カードの利点を生かす上で重要である。また、特開 2001-67452 号公報に記載されているように、近年ポリマーフィルムを基材とした液晶表示素子が量産レベルで製造可能になっている。これをうまく使用すると、カードの厚みを 0.76mm に保ちつつ非接触 IC カードを作ることができる。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上述したようにアンテナ回路のコンデンサを形成するために金属箔をカード基材の両面に貼らなければならない、製造コ

ストが高くなるという問題がある。

【0007】また、カード基板の両面にコンデンサ用の導電パターンを形成しているため、穴を開けて導通を取らなければならない、作成に手間がかかった。

【0008】また、カード基材の表裏に導電パターンを形成し、カード基材をコンデンサの絶縁層とする従来の構成の場合、カード基材の厚みがそのままコンデンサの厚みとなる。コイルとコンデンサとで構成される共振回路の受信特性は、コンデンサの厚みが薄いほうが特性が改善される。

【0009】本発明は上記事情に鑑みてなされたものであり、表示機能を有すると共に、この作成工程を利用して、アンテナ回路の作成工数を削減すると共に製造コストを低減させた表示付き非接触ICカードの製造方法、及び表示付き非接触ICカードを提供することを目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】に係る目的を達成するために請求項1記載の発明は、カード基材上にコイルおよび接続部を形成するカード基材形成工程と、第1の基材と第2の基材上の表示部形成領域、コンデンサ形成領域およびカード基材上のコイルに接続するための接続部とを形成するための領域にそれぞれ導電パターンを形成する導電パターン形成工程と、表示部形成領域およびコンデンサ形成領域の導電パターン同士が向かい合うように第1および第2の基材を位置合わせして貼り合わせることでコンデンサ付き表示基材を形成するコンデンサ付き表示基材形成工程と、カード基材にコンデンサ付き表示基材を接続部を介して接続するコンデンサ付き表示基材接続工程と、を有することを特徴とする。

【0011】請求項2記載の発明は、カード基材上にコイルとコンデンサの一方の対向電極および接続部を形成する対向電極付きカード基材形成工程と、第1の基材上の表示部形成領域、コンデンサのもう一方の対向電極形成領域およびコイルに接続するための接続部とを形成するための領域にそれぞれ導電パターンを形成し、第2の基材上の表示部形成領域に導電パターンを形成する導電パターン形成工程と、表示部形成領域の導電パターン同士が向かい合うように第1および第2の基材を位置合わせして貼り合わせることで対向電極付き表示基材を形成する対向電極付き表示基材形成工程と、対向電極付きカード基材と対向電極付き表示基材の対向電極同士を位置合わせして貼合してコンデンサを形成すると共に、それぞれの接続部を接続する対向電極付き表示基材貼合・接続工程と、を有することを特徴とする。

【0012】請求項3記載の発明は、アンテナ回路を構成するコイルおよび接続部を備えたカード基材と、アンテナ回路を構成するコンデンサと表示部が併設され、また、コンデンサと表示部をコイルおよびカード基材に接続するための接続部を備えたコンデンサ付き表示基材

と、を有し、カード基材の接続部とコンデンサ付き表示基材の接続部とが接続するようにされていることを特徴とする。

【0013】請求項4記載の発明は、アンテナ回路を構成するコイルとコンデンサの一方の対向電極および接続部を備えた対向電極付きカード基材と、アンテナ回路を構成するコンデンサのもう一方の対向電極と表示部が併設され、また、コンデンサの対向電極と表示部をコイルに接続するための接続部を備えた対向電極付き表示基材と、を有し、対向電極付きカード基材の対向電極と対向電極付き表示基材の対向電極同士が向かい合うように位置合わせして貼合することでコンデンサが形成されると共に、それぞれの接続部が接続するようにされていることを特徴とする。

【0014】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照しながら、この発明に係る実施形態について説明する。

【0015】図1に示されるように本発明に係る実施形態は、カード基材1の周縁部に導電パターンをループ状に配置したコイル2と、カード基材1の所定の領域に貼り付けられたICチップ3と、同じくカード基材1に埋め込まれたコンデンサ4と液晶表示部5とからなる。なお、コイル2とコンデンサ4とで外部装置との信号の送受信に使用されるアンテナ回路が形成される。なお、以下に示すコンデンサ付き表示基材と、コイル2が形成されたカード基材1には接続部16、17が設けられ、この接続部16、17同士が電気的に接続されている。

【0016】図2には、コンデンサ4と液晶表示部5とが層間に形成されたコンデンサ付き表示基材の構成が示されている。プラスチックフィルム層6A、6B間にコンデンサ4と液晶表示部5が形成されたコンデンサ付き表示基材をカード基材1に埋め込み、コンデンサ付き表示基材に設けた接続部16とカード基材1側に設けた接続部17とを電気的に接続している。また、コンデンサ付き表示基材は、プラスチックフィルム層6A、6B上にコンデンサ4と液晶表示部5を構成する部分を配置し、この部分同士を向かい合うように位置合わせして貼り合わせることで形成される。

【0017】液晶表示部5には、上下2つのプラスチックフィルム層6A、6B間に、反射層7、絶縁層8、ITO電極層9B、配向膜10B、液晶11、配向膜10A、ITO電極層9Aが下から順に積層されている。液晶表示部5は、外光の反射を利用するもので、メモリー性のあるものが好ましい。例えば、「次世代液晶ディスプレイ」（共立出版社、小林駿介編集）に記載されているような配向膜で双安定性を持たせたネマチック液晶、強誘電性液晶、コレステリック液晶、高分子分散液晶などを用いたものが望ましい。また、液晶以外では電気泳動ディスプレイを使用することができる。

【0018】液晶表示部5に併設して設けたコンデンサ

4は、プラスチックフィルム層6A、6BにITO電極層12A、12Bがそれぞれ形成され、これら2つのプラスチックフィルム層6A、6B間を絶縁材料を兼ねるシール剤13が埋めている。

【0019】上下2つのプラスチックフィルム層6A、6B間は、図2に示されるようにシール剤13に混入された異方性導電粒子14によって電氣的接続が取られている。また、図2に示されるように、プラスチックフィルム層6に、コンデンサ4および液晶表示部5の形成と同時に設けた接続部16は、異方導電性接着剤(Anisometric Conductive Film)15によってカード基材1側の接続部17との接続が取られている。

【0020】上記構成からなる本実施形態は、上下2つのプラスチックフィルム層6A、6B間に、液晶表示部5を作成する段階で、コンデンサ4も同時に作り込むことを特徴としている。このプラスチックフィルム層6A、6B間にコンデンサ4および液晶表示部5が形成されたコンデンサ付き表示基材をカード基材1側に埋め込む。そして、コンデンサ付き表示基材に形成した接続部16と、カード基材1側に設けた接続部17とを電氣的に接続し、コンデンサ4とコイル2、ICチップ3とが接続されることでアンテナ回路を形成する。

【0021】このような手順で作成される表示付き非接触ICカードは、従来の金属箔をカード基材の両側に貼り付け、これをエッチングで所定のパターンに形成する技術と比較すると、金属箔をカード基材の両面に貼る必要がなくなり、製造コストを低減することができる。また、従来技術は、金属箔をカード基材の表裏両面に形成してコンデンサを作成していたため、導通を取るためのスルーホールを形成する工程が必要であったが、この手間を本実施形態では省くことができる。

【0022】また、従来のカード基材の両面に形成したコンデンサと比較してコンデンサの厚みを薄くすることが可能となり、共振回路の受信特性を改善させることが可能となる。

【0023】次に、図4のフローチャート及び図5を参照しながら上記構成のICカードの作成手順について説明する。50～200 μ mの厚みのプラスチックフィルムを準備する。このプラスチックフィルムは、コンデンサ4および液晶表示部5を作り込む基材となるものであり、ポリカーボネート、ポリエーテルスルホン、PET(Polyethylene Terephthalate)、PEN(Polyethylene Naphthalate)等を用いることができる。なお、周囲のガス、水分等がプラスチックフィルムを透過して液晶を劣化させる不具合を防止するために、このプラスチックフィルムにはガスバリアー層を設ける必要がある。

【0024】次に、このプラスチックフィルムからなるプラスチックフィルム層6上にアンカー層を形成して、この上にスパッタでITO層を成膜する(ステップS1)。例えば、表面抵抗60 Ω /□で厚さ1500Å程

度に形成する。図5のAには、プラスチックフィルム層6上にITO層が形成された状態が示されている。このとき、観察サイドからみて後方の導電層はアルミなどの反射電極材料になるものを使用してもよい。

【0025】次に、形成したITO層をエッチングでパターン化し、ITO電極層9を作成する(ステップS2)。ITO層上にフォトリソ(ポジのノボラック系レジスト)を形成し、マスクパターンを照ねて露光し、現像する。現像には、1%濃度のKOHを使用する。なお、マスクパターンにより、液晶表示用画素電極、配線電極、コンデンサ用の電極、コイル2とICチップ3との接続に用いる接続部16を同時に作り込む。そして、レジストをマスクにエッチングして、ITO層を所定のパターンに形成する。エッチング液としては、臭化水素酸などを用いることができる。最後に、レジストストリッパーを使用してレジストを除去する。図5のBには、液晶表示部5とコンデンサ4の形成領域にITO電極層9が形成された状態が示されている。

【0026】次に、パターン化した液晶表示部5の領域のITO電極層9上に配向膜10を形成する(ステップS3)。0.1 μ m程度の厚さのポリイミド膜を塗布し、このポリイミド膜を120℃程度で焼成して溶剤を飛ばし、ラビングする。なお、ラビングは、ITO電極層9と配向膜10とを形成したプラスチックフィルム層6をガラスに貼り付け、これらを機器上に乗せて、プラスチックフィルム層6上の配向膜を均一に擦る。

【0027】以上の工程により、図5のCに示されたプラスチックフィルム層6上にITO電極層9が所定のパターンで形成され、液晶表示部5上のITO電極層9に配向膜10が成膜された表示基材が完成する。なお、この表示基材は上面用と下面用の2枚作成する。

【0028】次に、作成した一方の表示基材上にシール剤13を印刷する(ステップS4)。このシール剤13がコンデンサ4の非誘電体として機能する。液晶表示部5の周辺部およびコンデンサ4部分にはシール剤を印刷する。シール剤にはギャップ(5～10 μ m)を均一にするためのスペーサ粒子を一定量混入させておく。また、液晶表示部5にはスペーサ粒子を散布する。また、上下表示基材の導通を必要とする部分には、シール剤に異方性導電粒子を混入させる。場合によっては、この導通部分だけディスペンサで塗布してもよい。なお、コンデンサ4の配線、液晶表示部5の配線とも外部との接続の際に、一方の表示基材に一括で接続したほうが非接触ICカードの厚みを薄くすることができる。図5のDには、シール剤が印刷された状態が示されている。

【0029】次に、シール剤13を印刷した表示基材と、もう一方の表示基材とを位置合わせして貼り合わせる(ステップS5)。この際、シール剤を加圧しながら焼成することで固める。なお、2つの表示基材の貼り合わせは、図3に示されるように、プラスチックフィルム

層6A、6Bに形成した、液晶表示部5とコンデンサ4のITO電極層9がそれぞれ向かい合うように位置合わせして貼り合わせる。

【0030】次に、貼り合わせた2つの表示基材間の液晶表示部5に定法に基づき液晶11を注入する(ステップS6)。液晶の注入口は液晶注入後に塞ぐ。図5のEには、上下2枚の表示基材が貼り合わされ、その表示基材間に液晶11が注入された状態が示されている。

【0031】次に、必要に応じて反射板、偏光板等の光学フィルムを液晶表示部5に貼り合わせ(ステップS7)、この液晶表示部5とコンデンサ4とが形成されたコンデンサ付き表示基材をカード基材1に貼り合わせる(ステップS8)。カード基材1との接着には異方性導電性接着剤(Anisometric Conductive Film)15を使い、電氣的接続を取る。これにより、カード基材1側に設けた接続部17と、コンデンサ付き表示基材側に設けた接続部16とが電氣的に接続され、これらコイル2とコンデンサ4とでアンテナ回路が形成される。

【0032】なお、カード基材1上にコイル2を作成するには、カード基材1上に導電ペーストをスクリーン印刷する方法、カード基材1上に金属を貼り付け、その上にレジストを印刷してエッチングする方法等が挙げられる。

【0033】これらの工程を経ることで、図5のFに示されたICカードが作成される。

【0034】なお、上述した非接触ICカードの作成手順、及び作成のために使用した部材は、これに限定されるものではなく、種々適用可能である。

【0035】次に、本発明に係る第2の実施形態について説明する。本発明に係る第2の実施形態は、図6に示されるように、アンテナ回路を構成するコイル2とコンデンサ4の一方の対向電極、および接続部22を形成したカード基材1と、アンテナ回路を構成するコンデンサ4のもう一方の対向電極と液晶表示部5とが併設され、このコンデンサ4の対向電極と液晶表示部5をコイル2およびICチップ3に接続するための接続部23を設けた対向電極付き表示基材の対向電極同士を向かい合うように位置合わせして貼り合わせ、それぞれの接続部22、23を接続することでコイル2およびコンデンサ4からなるアンテナ回路を構成している。なお、カード基材1と対向電極付き表示基材の貼り合わせには、絶縁材料からなる接着剤により接着層21を一方の基材に設け、両基材を貼り合わせている。この接着層21がコンデンサ4の非誘電体の役割を果たす。なお、カード基材1と対向電極付き表示基材の電氣的接続は、この部分の接着剤にだけ異方性導電粒子を混入させることで行なう。

【0036】このような構成のICカードであっても、上述した第1の実施形態と同様な効果を得ることができる。

【0037】なお、本実施形態は、上述した第1の実施形態の作成手順のステップS2のITO層の形成において、プラスチックフィルム層6上に形成するITO層を、液晶表示部5の形成領域だけに形成したものと、上述した第1の実施形態と同様に、液晶表示部5の形成領域とコンデンサ4の形成領域とに形成したものを作成する点が上述した第1の実施形態と異なる。また、本実施形態は、カード基材1上にITO電極層を作成する際に、カード基材1上のコンデンサ4の形成領域に、コンデンサ用のITO電極層20も作成する。これらカード基材1上に形成したITO電極層20と、プラスチックフィルム層6上に形成したITO電極層19とを位置合わせして貼り合わせるとコンデンサ4を形成している。

【0038】なお、上述した実施形態は本発明の好適な実施の形態である。但し、これに限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲内において種々変形実施が可能である。

【0039】

【発明の効果】以上の説明より明かなように本発明は、第1の基材と第2の基材上の表示部形成領域、コンデンサ形成領域およびカード基材上のコイルに接続するための接続部を形成するための領域にそれぞれ導電パターンを形成し、表示部形成領域およびコンデンサ形成領域の導電パターン同士が向かい合うように第1と第2の基材を位置合わせして貼り合わせることによりコンデンサ付き表示基材を形成し、カード基材にコンデンサ付き表示基材を接続部を介して接続することでコンデンサおよびコイルからなるアンテナ回路を形成する構成を採用している。または、表示部形成領域、コンデンサの一方の対向電極形成領域およびコイルに接続するための接続部とを形成するための領域に導電パターンを形成した第1の基材と、表示部形成領域に導電パターンを形成した第2の基材とを表示部形成領域の導電パターン同士が向かい合うように位置合わせして貼り合わせ、貼り合わせた対向電極付き表示基材の対向電極と、コイルとコンデンサのもう一方の対向電極および接続部を形成したカード基材の対向電極とが向かい合うように位置合わせして両基材を貼り合わせることでコイルおよびコンデンサからなるアンテナ回路を形成する構成を採用している。従って、以下に述べる効果を得ることができる。まず、従来の金属箔をカード基材の両面に貼り付け、これをエッチングで所定のパターンに形成する技術と比較して、金属箔をカード基材の両面に貼る必要がなくなり、製造コストを低減させることができる。また、この従来技術では、金属箔をカード基材の表裏両面に形成してコンデンサを作成していたため、導通を取るためのスルーホールを形成する工程が必要であったが、この手間を省くことができる。

【0040】また、カード基材の両面に形成したコンデ

ンサと比較してコンデンサの厚みを薄くすることが可能となり、共振回路の受信特性を改善させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明に係る実施形態を表す図である。

【図 2】 コンデンサと液晶表示部の構成を表す断面図である。

【図 3】 プラスチックフィルム層に設けた部材を位置合わせして貼り合わせた状態を表す図である。

【図 4】 製造手順を示すフローチャートである。

【図 5】 製造段階における構成を表す断面図である。

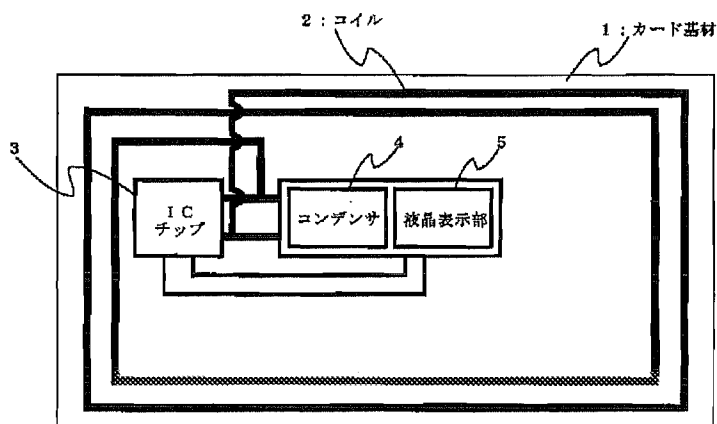
【図 6】 本発明に係る第 2 の実施形態の構成を表す断面図である。

【図 7】 従来の非接触 I C カードの構成を表す図である。

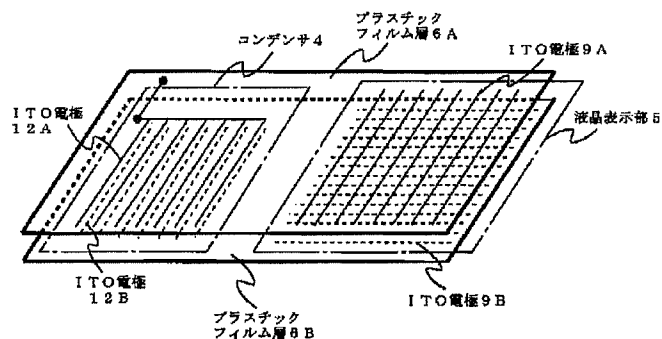
【符号の説明】

- 1 カード基材
- 2 コイル
- 3 I C チップ
- 4 コンデンサ
- 5 液晶表示部
- 6 A, 6 B プラスチックフィルム層
- 7 反射層
- 8 絶縁層
- 9 A, 9 B, 1 2 A, 1 2 B I T O 電極層
- 1 0 配向膜
- 1 1 液晶
- 1 3 シール剤
- 1 4 異方性導電粒子
- 1 5 異方導電性接着剤

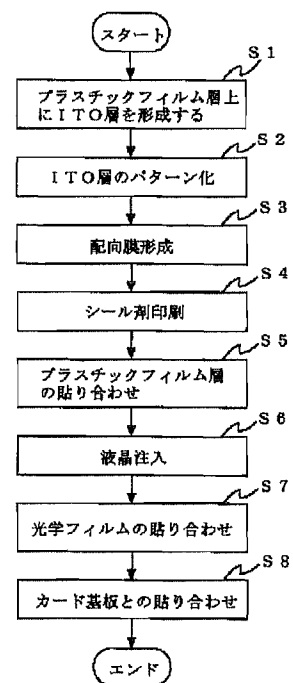
【図 1】



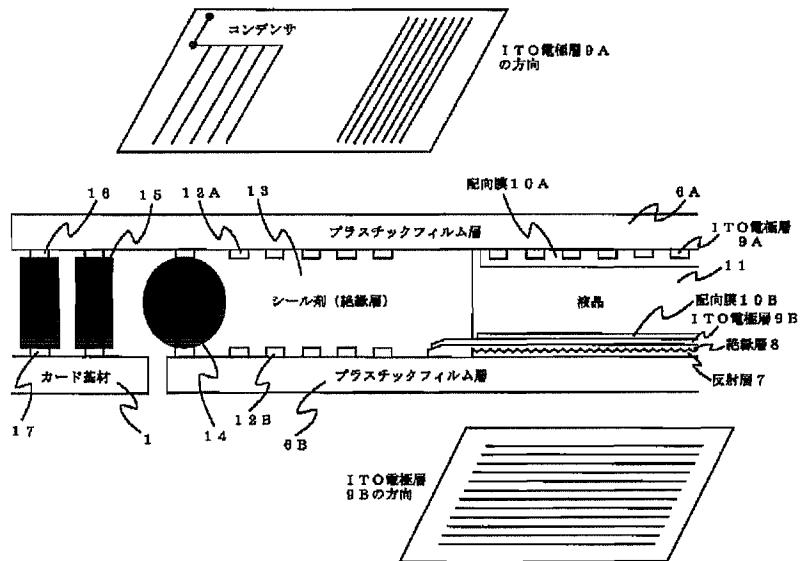
【図 3】



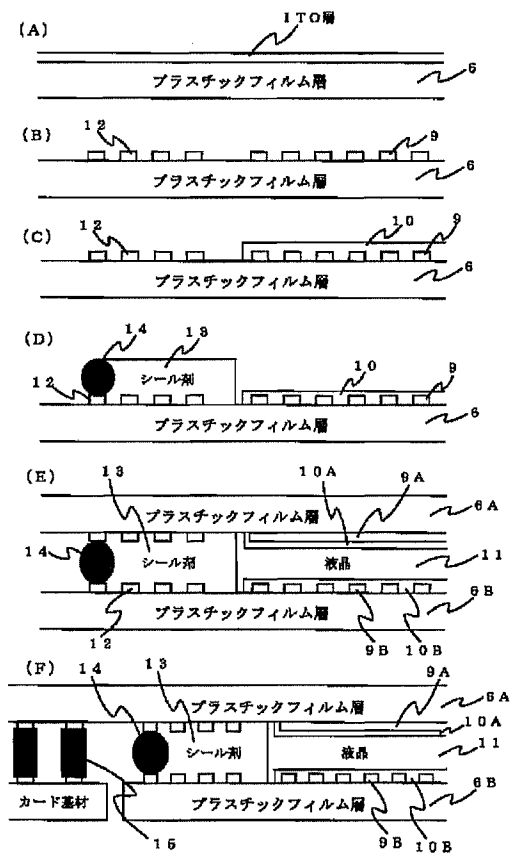
【図 4】



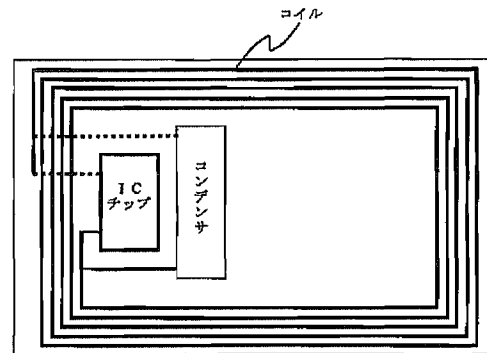
【図2】



【図5】



【図7】



【図6】

